



Diseño de una rúbrica para evaluar la comunicación oral en ingeniería

Designing a rubric for the assessment of oral communication skills in engineering studies

Encina Calvo Iglesias

Universidad de Santiago de Compostela

encina.calvo@usc.es

Silvia Calvo Iglesias

Universidad de Vigo

silvia.calvo@uvigo.es

RESUMEN.

El aprendizaje por competencias es un requisito que deben cumplir las nuevas titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior. Entre las diferentes competencias a alcanzar, la competencia oral es de gran importancia para el futuro laboral de los estudiantes de ingeniería y debería fomentarse desde el primer curso universitario. El objetivo de este trabajo es fomentar la incorporación de competencias lingüísticas en la ingeniería, así como diseñar e implementar una rúbrica para la evaluación de dichas competencias, examinar los resultados obtenidos, analizar su alcance y posibles propuestas de mejora. Con este fin, se presenta una experiencia realizada, dentro de la asignatura de Física del primer curso del Grado de Ingeniería Química, en la que se ha introducido como actividad evaluable la exposición oral de un trabajo en grupo. La evaluación de la competencia oral en esta actividad ha sido realizada conjuntamente por la profesora y alumnado mediante una rúbrica. Los resultados obtenidos muestran que la rúbrica es útil como orientación en la preparación de la exposición oral. Además, se ha observado que su uso mejora algunos aspectos de las presentaciones orales, como por ejemplo el diseño de las diapositivas y la estructura de la presentación. En futuras experiencias, se prevé mejorar la rúbrica para minimizar la influencia del sesgo de la indulgencia, así como evitar un apoyo excesivo en la lectura del guión. Así mismo, se prevé conocer la opinión del alumnado sobre su utilidad, para obtener más información sobre el impacto de su uso.

PALABRAS CLAVE.

Rúbrica, evaluación compartida, revisión por pares, comunicación oral, trabajo en equipo.

ABSTRACT.

Competence based teaching and learning is a requirement to be met by new degrees adapted to the European Higher Education Area. Among the different competencies to be achieved, oral communication is of great importance for the future work of engineering students and it should be encouraged from the first university course. The aim of this research is to incorporate linguistic competencies in engineering, as well as to design and implement a rubric for the assessment of such competencies; to analyze the extent of the





results and to suggest further improvements. To this aim, we present an experience carried out within the Physics subject during the first year of the degree in Chemical Engineering. We introduced an assessment of oral competencies in teamwork's activity.

The assessment of oral competencies was carried out both by the lecturer and the students using a rubric score. The results show that rubrics are useful as a guideline in the preparation of the oral speech. Besides, using a rubric improves some aspects of the oral presentations such as slide design and its formal structure. In future work, we would like to improve the rubric design so as to minimize the influence of indulgence bias as well as to avoid the abuse of script reading. Moreover, we foresee enquiring students about rubric usefulness, so as to obtain more information on the impact of its use.

KEY WORDS.

Rubric, shared evaluation, peer review, oral communication, teamwork.

1. Introducción.

La adaptación de los planes de estudios al Espacio Europeo de Educación Superior ha introducido innovaciones relevantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la evaluación y en la propia organización escolar (Halász & Michel, 2011). Así, en cada materia el profesorado debe replantearse la evaluación y utilizar procedimientos que permitan evaluar diferentes competencias, no sólo los conocimientos conceptuales.

Dentro del amplio conjunto de competencias a desarrollar, las lingüísticas son poco trabajadas en los estudios de ingeniería (Morán & Sepúlveda, 2012). Esto perjudica al alumnado, ya que por un lado deberá enfrentarse a una exposición oral del Trabajo de Fin de Grado (TFG) y por otro un bajo dominio de la comunicación verbal podría afectar a las oportunidades de encontrar trabajo o a la promoción laboral (Solano, De La Fuente, Conesa & Aznar, 2011).

La introducción de una enseñanza por competencias en ingeniería nos lleva a la búsqueda de nuevos instrumentos de evaluación como las rúbricas, que han cobrado un gran protagonismo en los últimos años. Las rúbricas se definen como herramientas de evaluación basadas en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados (Torres & Perera, 2010).

Aunque tradicionalmente la evaluación ha sido realizada por el profesorado, distintas experiencias realizadas en los últimos años ponen de manifiesto que la evaluación por pares contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y a la mejora de la capacidad de análisis del alumnado (Gessa, 2011; Olanda, Cobos & Moreno, 2012). Esta estrategia evaluativa presenta, no obstante, ciertas dificultades de implementación como pueden ser la resistencia por parte del alumnado, la influencia de las relaciones entre compañeros o el sesgo de la indulgencia (Ibarra, Rodríguez & Gómez, 2012).





El objetivo de este trabajo es fomentar la incorporación de competencias lingüísticas en la ingeniería, así como diseñar e implementar una rúbrica para la evaluación de dichas competencias, examinar los resultados obtenidos, analizar su alcance y posibles propuestas de mejora. Para ello se presenta una experiencia en la que se ha introducido como actividad evaluable la exposición oral de un trabajo en grupo. La evaluación de la competencia oral ha sido realizada conjuntamente por la profesora y alumnado mediante una rúbrica, que ha sido elaborada en base a los resultados de experiencias anteriores (Calvo, 2015) y los modelos existentes en la bibliografía (Solano *et al*, 2011; Gallego, Valero, Salamí, Rodríguez, Santamaría, Canto & López, 2010; Hermosilla, Clemente, Trinidad, & Andrés, 2013). A continuación, se explica la experiencia, se analizan los resultados obtenidos y las posibles limitaciones y/o mejoras para su implementación.

2. Desarrollo de la experiencia.

La experiencia docente se ha llevado a cabo en la asignatura de Física de primer curso del Grado de Ingeniería Química, en concreto en el primer semestre del curso 2015-16. Esta materia es de carácter básico, obligatoria y con 98 estudiantes matriculados.

Entre las competencias transversales que se pretenden desarrollar en esta materia, y que aparecen recogidas en la guía docente, destacamos: el trabajo en equipo, la comunicación oral, el espíritu crítico y la capacidad de análisis. La evaluación de la materia comprende técnicas tradicionales como la realización de pruebas escritas y otras más innovadoras como la evaluación compartida. En la cualificación de la materia el 10% corresponde a la exposición oral de un trabajo realizado en grupo, que es de carácter voluntario.

En este trabajo se propone analizar desde el punto de vista de la física una película de cine o una novela, realizar un video con un experimento o preparar un monólogo científico, que deben ser expuestos en clase con el fin de desarrollar la competencia en comunicación oral. El tema del trabajo en equipo y la conformación de los grupos, son decididos por el alumnado. Se estableció como tiempo máximo, un mes de plazo para el visionado de la película y la elección de escenas, la lectura de un libro y/o diseño del experimento, transcurrido el cual se debería enviar a la docente un esquema de la exposición propuesta. Para preparar la exposición, se ha proporcionado al alumnado una serie de pautas sobre cómo elaborar una presentación en powerpoint, ejemplos de videos de exposiciones llevadas a cabo por otros estudiantes, consejos sobre el lenguaje corporal y la entonación, y una rúbrica de evaluación que sirviese además de orientación para preparar la presentación de su exposición oral. A continuación, se muestra cómo se ha elaborado esta rúbrica.

2.1. Diseño de la rúbrica.

Las rúbricas constituyen herramientas de evaluación no convencionales que pueden definirse como guías para evaluar la calidad de las elaboraciones y el nivel de ejecución alcanzado por los estudiantes en una amplia variedad de tareas complejas, especificando los criterios a considerar y los niveles de adecuación en cada uno de ellos (desde inadecuado a excelente) (Andrade & Du, 2005; García-Ros, 2011).

Para diseñar la rúbrica se han empleado como modelo las elaboradas por otros docentes de ingeniería (Solano *et al*, 2011; Gallego *et al*, 2010; Hermosilla *et al*, 2013) y los



contenidos del curso MOOC *Presentaciones eficaces*, de la plataforma Miríada X. También se han tenido en cuenta los aspectos en los que se ha fijado el alumnado de cursos anteriores al valorar las exposiciones: la presentación de la información (claridad, voz, ritmo, lenguaje corporal), el contenido (estructura, conocimiento del tema, medios de apoyo) y la organización (tiempo, coordinación)

Con esta rúbrica se pretende evaluar tanto el trabajo colaborativo, previo a la exposición oral en grupo, como el desempeño individual de los oradores (Verano-Taraconte, González-Betancor, Bolívar-Cruz, Fernández-Monroy & Galván-Sánchez, 2014). Para ello cuatro de los aspectos a evaluar (la estructura, contenidos, coordinación y diseño de las diapositivas) hacen referencia al grupo y uno de ellos a cada una de las personas que presenta. En la figura 1, se muestra la rúbrica empleada para evaluar las exposiciones. Para indicar el grado de acuerdo con cada una de las afirmaciones se utilizó la siguiente escala de valoración:

1 (nada de acuerdo/muy mal) - 2 - 3 - 4 - 5 (totalmente de acuerdo/muy bien).

Rúbrica

1- Estructura: 2 puntos

Hay una introducción	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
El comienzo es atractivo	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
Desarrolla cada una de las ideas principales	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
Termina recordando el mensaje principal	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5

2- Contenidos: 2, 5 puntos

El lenguaje empleado es apropiado	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
La cantidad de información es adecuada	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
La información es relevante	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
Hay conexión con lo explicado en la materia	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
El enfoque es adecuado	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5

3- Personas que exponen: 2,5 puntos

Persona que presenta

El ritmo es adecuado	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
Habla con fluidez	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5

4- Coordinación: 1 punto

Hay coordinación entre las personas del grupo	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
Hablan todos-as aproximadamente el mismo tiempo.	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5

5- Diapositivas: 2 puntos

Son una ayuda visual	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
El texto se puede leer	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
Hay una consistencia visual en las diapositivas	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5
Las imágenes son de calidad	1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5

Figura 1. Rúbrica de evaluación de la exposición oral. Fuente: Elaboración propia



2.2. Evaluación de la competencia oral.

La evaluación de la presentación oral de estos trabajos ha sido realizada conjuntamente entre la profesora y el alumnado, con objeto de comparar dichas evaluaciones, así como de fomentar el espíritu crítico del alumnado y proporcionar ejemplos prácticos que contribuyan a la mejora de sus propias habilidades oratorias. Al ser un trabajo realizado en equipo se ha optado por la presentación en grupo en el que exponen todos sus miembros, calificando a los-as estudiantes como equipo. De este modo se reduce el número de trabajos a calificar y se aumenta el interés de los miembros del grupo por mejorar las destrezas oratorias de los demás (Brown & Pickford, 2013).

Dado que estas presentaciones se han realizado la última semana del semestre y que eran 19 grupos (6 femeninos, 7 masculinos y 6 mixtos) donde todos los miembros del grupo exponen, se ha limitado el tiempo de exposición de cada estudiante a 5 minutos. Esta limitación de tiempo exige un esfuerzo de síntesis al ponente y reduce la fatiga de las personas que evalúan aumentando la fiabilidad del proceso (Brown & Pickford, 2013). Habida cuenta de las dificultades organizativas de asistencia a todas las exposiciones y la resistencia del alumnado, se organizaron las exposiciones por franja horaria, de forma que cada estudiante sólo tenía que asistir a dos o cuatro presentaciones. Cada equipo ha sido evaluado de forma individual por los miembros de los otros grupos asistentes, actuando la profesora como moderadora.

Previo al inicio de las exposiciones, se les ha proporcionado una serie de consejos sobre la valoración de las exposiciones (por ejemplo: respeto al compañero-a, crítica constructiva, objetividad) y se les ha recordado que debían ceñirse al uso de la rúbrica en la evaluación. Para el análisis estadístico de los datos se ha empleado el lenguaje R implementado en el software RStudio (RStudioTeam, 2015).

3. Resultados y discusión

La participación en esta actividad ha sido elevada, con un total de 65 participantes (32 mujeres y 33 hombres) de los 98 estudiantes matriculados en la materia. En su mayoría ha realizado las exposiciones orales el alumnado de nuevo ingreso (92%) y sólo 5 estudiantes repetidores, entendiendo que la baja participación de este tipo de alumnado se deba probablemente a problemas de compatibilidad con las materias de otros cursos.

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 1, donde aparecen el tipo de grupo (mixto femenino y masculino), el número de personas que lo integran, la mediana de las puntuaciones otorgadas por sus compañeros y la puntuación otorgada por la profesora. El grupo 5.3 no ha sido incluido en el análisis por no haber finalizado la tarea de evaluación.

De forma global se observa, que el alumnado ha demostrado destrezas notables en las exposiciones orales, con un valor de mediana de 7.9 en la puntuación entre iguales o compañeros, y de valor 7 en la puntuación de la profesora, con un valor mínimo de puntuación de 6 y un valor máximo de 10. En futuras experiencias cabría preguntar al alumnado participante si el uso de la rúbrica y la preparación previa de la docente han contribuido de forma positiva y significativa a la preparación de la exposición oral, puesto que dadas las características de la experiencia no puede medirse la mejora de las habilidades orales.



Grupo	Tipo	Número personas /grupo	Evaluated por grupo	Puntuación iguales	Puntuación profesora
1-1	H	4	M	8,6	7
1-2	M	4	H	7,9	6
2-1	M	3	F	7,9	7
2-2	M	3	M	7,8	7
2-3	M	3	M	7,8	8
2-4	H	3	M	6,9	6
2-5	F	3	H	8,1	10
3-1	F	3	F	8,6	7,5
3-2	F	4	F	8,1	7
4-1	H	3	M	7,5	7
4-2	F	3	H	8,8	9
4-3	H	4	F	7,9	6
4-4	H	3	H	8,6	9
4-5	M	3	H	7,8	8
5-1	F	4	M	6,2	6
5-2	H	4	F	8,4	7
5-4	H	3	F	7,7	7
5-5	M	4	M	8,6	9

Nota: Configuración de los grupos M= Mixto, H=Hombres y F=Femenino.

Tabla 1. Resultados de la evaluación compartida. Fuente: Elaboración propia.

La puntuación otorgada por los compañeros (véase tabla 1) es en la mayoría de los casos superior a la otorgada por la docente. Si comparamos las medianas de estas puntuaciones, vemos que la otorgada por el alumnado es 7,9, valor superior al otorgado por la profesora (7). Este comportamiento también ha sido constatado por otros autores (García Irles Ortells, de la Calle & de la Sen Fernández, 2011), aunque en la literatura también se muestran experiencias en las que el alumnado es más exigente que el profesorado en la puntuación otorgada (Sánchez, Ruíz & Sánchez, 2009).

La observación de la distribución de los datos a partir de estadísticos descriptivos y del test de Shapiro-Wilk, con resultados de p-valores inferiores a 0,05 (p-valores de 0,035 y 0,033 para alumnos y docente respectivamente), indican que podemos rechazar la hipótesis de que los datos provienen de una distribución normal, por lo que de acuerdo con García Pérez (2005) se deben emplear métodos robustos para su tratamiento estadístico. Con el fin de analizar si la diferencia en la puntuación es estadísticamente significativa se ha empleado el test robusto de Yuen que compara la diferencia de medias recortadas en dos poblaciones dependientes. El valor del estadístico es 2,5636 con 15 grados de libertad, un p-valor de 0,02161 y un intervalo de confianza al 95% entre 0,1054 y 1,1446. Dado que el p-valor está comprendido entre el intervalo $0,01 < p < 0,05$, se observa una evidencia moderada



en contra de la hipótesis nula que postula que las medias recortadas de las poblaciones son iguales. Por tanto, puede afirmarse que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las valoraciones efectuadas por el alumnado respecto a la docente.

En la tabla 1 se puede observar que el alumnado tiende a concentrar sus notas (6,2-8,8) y discrimina menos que la profesora (6-10), al igual que lo observado en otras investigaciones (Marín, 2009). Cabe observar que en los cuatro casos que la profesora asigna una puntuación alta, 9 ó 10, la calificación media otorgada por el alumnado es menor y en los tres casos en los que la profesora otorga una baja puntuación (6), la otorgada por el alumnado es ligeramente superior. Esta aparente falta de coherencia podría ser atribuida a la falta de experiencia en tareas de evaluación y al falso espíritu de compañerismo (Montero-Fleta, 2006). La escasa experiencia en tareas de evaluación podría ser la causa de las diferencias en las puntuaciones de estos 4 grupos ya que han sido valorados con la mejor nota dentro de su sesión, a excepción del grupo 5.5 que era un grupo de repetidores y que quizás ha sido tratado de forma diferente al no existir contacto habitual con el resto de la clase. El sesgo de la indulgencia se puede observar en las puntuaciones de los grupos que se han evaluado entre ellos (1-1 y 1-2, 3-1 y 3-2) y que son superiores a las otorgadas por la profesora. No obstante, se ha observado que dentro de cada sesión el alumnado y la docente han coincidido al señalar la mejor exposición. En futuras experiencias, sería interesante preguntar al alumnado qué aspectos de la exposición le han resultado más difíciles de valorar mediante el uso de la rúbrica, con el fin de facilitar su comprensión al poseer escasa experiencia en tareas de evaluación. También sería de interés recoger la opinión del alumnado sobre su propia exposición mediante una autoevaluación, y observar por ejemplo si se presentan dificultades en el uso de la rúbrica o sesgo de indulgencia.

El número de integrantes del grupo no ha afectado a la valoración del alumnado, pero sí a la de la docente, siendo la mediana de las puntuaciones otorgadas por la profesora a los grupos de 3 personas más alta (7,5) que a los de 4 personas (7). Dado que la coordinación puede resultar más difícil al aumentar el número de integrantes del grupo sería factible observar alguna diferencia entre las puntuaciones del alumnado en este punto, sin embargo, la mediana de la coordinación para grupos de 4 y 3 personas ha resultado la misma (0,8 sobre un máximo 1).

Con el fin de observar si existe algún tipo de sesgo de género, se han comparado las puntuaciones de alumnos y alumnas en función del género del evaluador, con las puntuaciones obtenidas por género del grupo que expone.





La figura 2 recoge los datos comparados sobre las puntuaciones emitidas por alumnos y alumnas de los diferentes grupos. Para el tratamiento estadístico se han eliminado dos observaciones repetidas de valor repetido 8,5 y 7,9 con el fin de equilibrar el tamaño de las poblaciones a efectos de su comparación.

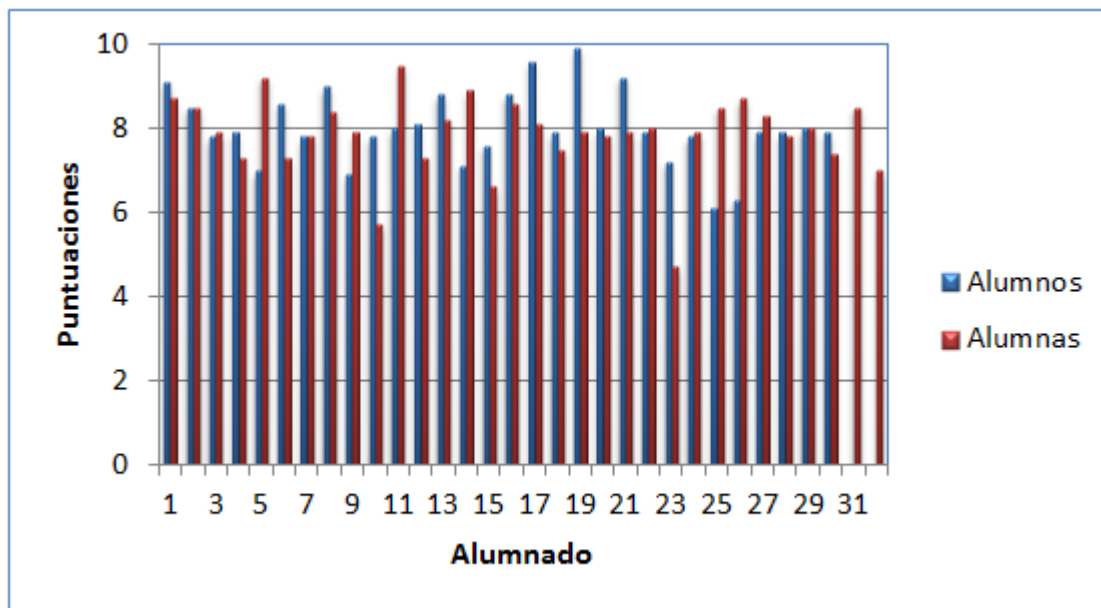


Figura 2. Puntuaciones emitidas por evaluadores según género.

La distribución de los datos para la muestra de calificaciones masculinas, indica según el test de Shapiro-Wilk un p-valor de 0,2862 que al ser superior a 0,05, implica que no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos provengan de una distribución normal. En el caso femenino el p-valor es 0,009043, por lo tanto, muy inferior a 0,05, y se rechaza la hipótesis nula de que los datos proceden de una distribución normal. Estos resultados aconsejan de nuevo el empleo de métodos robustos, por lo que de forma análoga al análisis anterior se ha empleado el test de Yuen para comparar la diferencia de medias recortadas. Los resultados del estadístico fueron 0,1888 con 23 grados de libertad, un p-valor de 0,82193 y un intervalo de confianza al 95% entre -0,3734 y 0,4484. Al ser el p-valor > 0,1 puede afirmarse que los datos son consistentes con la hipótesis nula, por lo tanto, no existen diferencias significativas entre las medias recortadas de ambas muestras. En definitiva, en esta muestra, no se ha observado diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones emitidas según el género del evaluador. De esto podría deducirse que mujeres y hombres interpretan y aplican la rúbrica de evaluación de forma semejante.

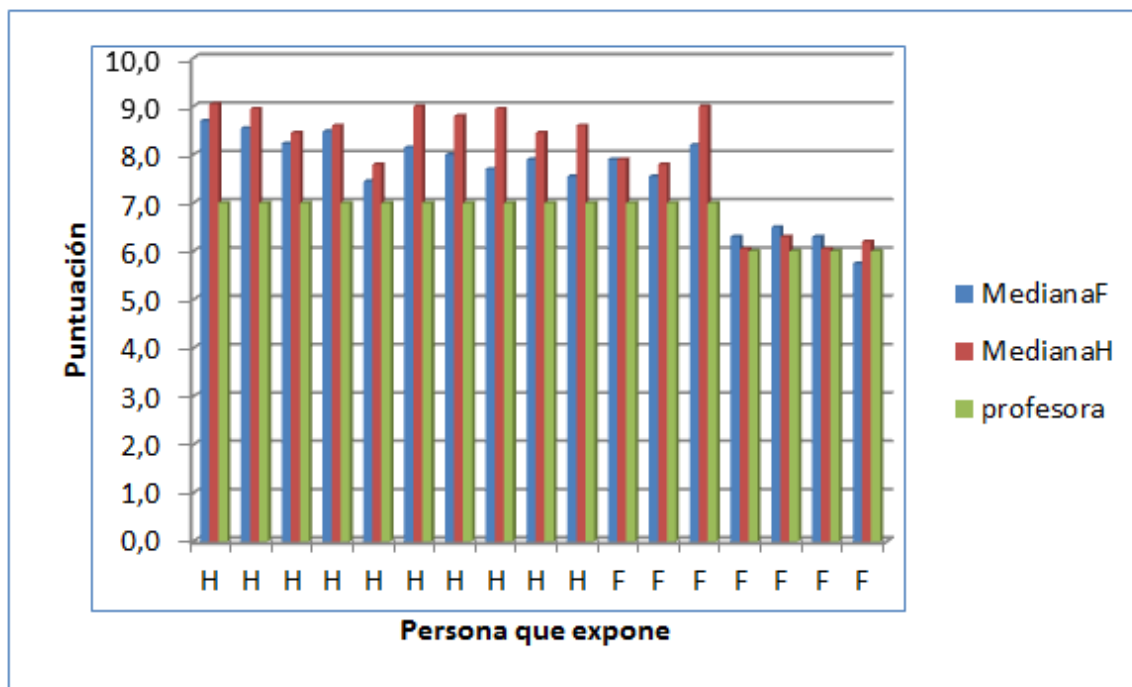


Figura 3. Puntuaciones obtenidas por hombres y mujeres evaluados por grupos mixtos

Se han comparado así mismo las puntuaciones recibidas por el alumnado según el género del grupo que expone y hemos obtenido que la mediana de los grupos femeninos (F) es superior a la de los otros grupos (Hombres y Mixtos). Este comportamiento es distinto al observado por Bengoechea (2014) para quien la cultura masculina de comunicación se desenvuelve más cómodamente en los trabajos de fin de grado que la femenina. Si nos fijamos en aquellos grupos donde la misma persona ha sido evaluada por personas de distinto género, se ha observado que se valora mejor a la persona del mismo género siendo más acusado este comportamiento en los hombres, figura 3, quizás porque hombres y mujeres tenemos estilos comunicativos distintos.

Por último, si comparamos la mediana de las puntuaciones otorgadas por el alumnado en las exposiciones empleando la rúbrica (7,9 sobre 10) y las del curso pasado sin la rúbrica (4 sobre 5) nos encontramos que los resultados son similares, es decir en ambas experiencias se han observado destrezas notables en la expresión oral. Dadas las diferentes características de estas experiencias, no es posible, medir la influencia de la rúbrica para la mejora del proceso de evaluación. Para ello, se debería plantear un diseño de experimento que permitiese medir la evolución del alumnado en dichas habilidades y sería de interés solicitar la opinión del alumnado sobre la utilidad de la rúbrica. Además, en ambas experiencias se ha observado que las puntuaciones otorgadas por el alumnado son superiores a las otorgadas por la docente, observándose pues la posible presencia de



sesgos de indulgencia y de errores por falta de experiencia en tareas de evaluación. Si bien deberíamos tener en cuenta que por muy experimentado que sea un profesor-a, no podemos dar por sentado que las puntuaciones que realiza sean absolutamente acertadas (Marín-García, 2009), es deseable minimizar estas diferencias. Así, por ejemplo, podría proponerse una penalización en la calificación para minimizar el sesgo de indulgencia.

Por otra parte, la rúbrica es un instrumento de evaluación y como tal no puede resolver todas las dificultades asociadas a los procesos de evaluación (Cano, 2015). En este sentido hemos comprobado que no evita el sesgo de indulgencia entre compañeros y además el uso de la rúbrica necesita una cierta práctica. Sin embargo, sí hemos constatado que las rúbricas contribuyen a mejorar las exposiciones, al menos en la confección de las diapositivas y organización de la presentación.

4. Conclusiones.

En esta comunicación se ha presentado una actividad para evaluar la adquisición de la competencia de comunicación oral en la materia de Física del Grado en Ingeniería Química. La experiencia ha sido muy positiva ya que la actividad ha sido realizada por la mayor parte del alumnado pese a ser voluntaria. Además, los resultados obtenidos muestran que en general el alumnado ha demostrado destrezas notables en las exposiciones orales.

La competencia oral se ha evaluado de forma compartida entre la profesora y el alumnado empleando una rúbrica. De esta forma, se ha implicado al alumnado en su propio proceso de aprendizaje y se ha potenciado entre el alumnado la capacidad de emitir juicios.

Al comparar las exposiciones de este curso con las de años anteriores se ha constatado que el empleo de la rúbrica ha contribuido a mejorar determinados aspectos como el diseño de las diapositivas y la organización de la presentación. Al carecer de información previa sobre las habilidades orales del alumnado no ha podido medirse la influencia de la formación proporcionada y de la rúbrica en la mejora de estas habilidades. Los resultados muestran diferencias significativas entre la valoración del alumnado y la docente, observándose que la rúbrica propuesta no elimina el sesgo de indulgencia y requiere cierta experiencia previa por parte del alumnado para su correcto uso. No hemos apreciado diferencias de género en la interpretación de la rúbrica, pero sí en la valoración de los ponentes, con una mejor valoración hacia los ponentes del mismo género que el evaluador, que pueden ser debidos a estilos comunicativos diferentes.

En los próximos cursos se intentará mejorar la rúbrica introduciendo algún ítem que penalice por ejemplo al orador que lea del papel, o el sesgo de la indulgencia. También se solicitará la opinión del alumnado sobre la utilidad de la rúbrica para preparar su exposición y para evaluar las exposiciones entre iguales, y se clarificarán aquellos ítems de la rúbrica que resulten más difíciles de implementar.





Referencias Bibliográficas.

- Andrade, H. & Du, Y. (2005). Student perspectives on rubric-referenced assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10 (3), 1–11.
- Bengoechea, M. (2014). Las buenas alumnas ante los TFG: atrapadas entre la cultura comunicativa femenina y el androcentrismo, en *Actas de la III Xornada de Innovación en Xénero, Docencia e Investigación*, 9-35. Vigo: Universidade de Vigo.
- Brown, S. & Pickford, R. (2013). *Evaluación de habilidades y competencias en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Calvo Iglesias, E. (2015). Evaluación entre iguales de la comunicación oral en ingeniería, en N. González Fernández, I. Salcines Tallado, E. García Ruiz *Tendencias emergentes en evaluación formativa y compartida en docencia: El papel de las nuevas tecnologías* (pp. 263-268). Santander: Editorial Universidad de Cantabria.
- Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿uso o abuso? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19 (2), 265-280.
- Gallego, M. I., Valero, M., Salami, E., Rodríguez, E., Santamaría, E., Canto, P. D., & López, J. M. (2010). Evaluar la competencia de comunicación oral en primer curso de ingeniería, en *Jornada d'innovació docent UPC: presentació de resultats dels projectes de millora a la docència*, (pp. 239-247). Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- García Pérez, A. (2005). *Métodos avanzados de estadística aplicada. Métodos robustos y de remuestreo*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García-Ros, R. (2011). Análisis y validación de una rúbrica para evaluar habilidades de presentación oral en contextos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(3), 1043-1062.
- Gessa Perera, A. (2011). La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje. Análisis y reflexión en las aulas universitarias, *Revista de Educación*, 354, 749-764.
- Halász, G. & Michel, A. (2011). Key Competences in Europe: interpretation, policy formulation and implementation. *European Journal of Education*, 46(3), 289-306.
- Hermosilla, Z., Clemente, M., Trinidad, Á., & Andrés, J. (2013). Competencia en comunicación oral: un reto para el ingeniero, en *INNODOCT/13 New changes in technology and innovation*, 189-196. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Ibarra, M. S., Rodríguez, G. & Gómez, M.A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad, *Revista de Educación*, 359, 206-231
- García Irlés, M., Ortells, J. S., de la Calle, F. M., & de la Sen Fernández, M. L. (2011). La rúbrica de evaluación como herramienta de evaluación formativa y sumativa, en Tortosa, M. T.; Álvarez, J. D. & Pellín, N. (Coord.) *IX Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària: Disseny de bones practiques docents en el context actual* [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante.
- Marín-García, J. A. (2009). Los alumnos y los profesores como evaluadores. Aplicación a la calificación de presentaciones orales. *Revista española de pedagogía*, 242, 9-98.





- Montero-Fleta, B. (2006). Investigación cualitativa y cuantitativa en la coevaluación: correlación profesor-alumno. En F. Watts & A. García-Carbonell, (Eds.), *La evaluación compartida: investigación multidisciplinar*, (pp. 31-46). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Morán, J. G., & Sepúlveda, M. Á. P. (2012). Un caso práctico de evaluación de Competencias Lingüísticas en Informática. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol., 5(2), 99-111.
- Olanda, R., Cobos, M., & Moreno, P. (2012). Evaluación por compañeros de exposiciones orales, en *XVIII Jornadas de Enseñanza de la Informática*, 161-168. Ciudad Real: Universidad de Castilla la Mancha.
- RStudio Team (2015). *RStudio: Integrated Development for R*. Boston: Rstudio. <http://www.rstudio.com/>
- Sánchez, J., Ruiz, J. & Sánchez, E. (2011). Análisis comparativo de evaluación entre pares con la del profesorado. Un caso práctico. *Revista Docencia e Investigación*, 21, 11-24.
- Solano, J.P.; Fuente, M.V.; Conesa, H.M. & Aznar, A. (2011). Desarrollo y evaluación de la competencia "comunicación oral" en titulaciones técnicas: estudio de casos. En *Congreso Internacional de Innovación Docente*, 1985-1996. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena.
- Torres, J. J. & Perera, V. H. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. *Revista de Medios y Educación*, 36, 141-149.
- Verano-Taraconte, D., González-Betancor, S. M., Bolívar-Cruz, A., Fernández-Monroy, M. & Galván-Sánchez, I. (2016). Valoración de la competencia de comunicación oral de estudiantes universitarios a través de una rúbrica fiable y válida. *Revista Brasileira de Educação*, 21(64), 39-60.